

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **09320086 A**

(43) Date of publication of application: **12.12.97**

(51) Int. Cl.

G11B 7/12

(21) Application number: **08155022**

(22) Date of filing: **27.05.96**

(71) Applicant: **SONY CORP**

(72) Inventor: **KATOU KOUSHIYUU
YAMAZAKI MASAISA
MOGI HIROMI**

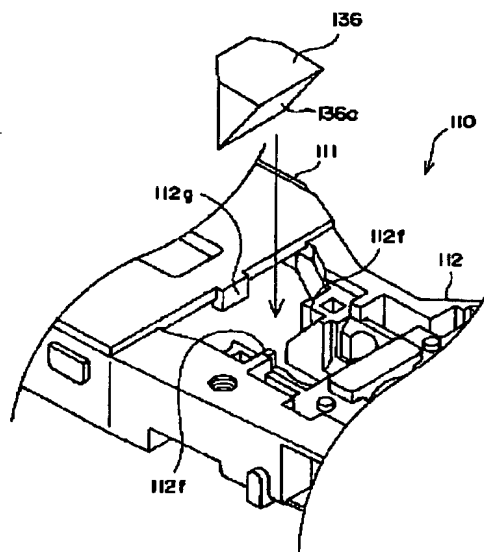
(54) OPTICAL BASE OF OPTICAL PICKUP

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To easily realize the fixing of a high positioning accuracy by supporting an optical path bending means by three point-supporting with three supporting surfaces.

SOLUTION: A couple of supporting means 112f are formed like parallel wall surfaces toward a slide base 111 from an end part of the optical system accommodating means 112 with inclination at the same angle as the reflecting surface 136a of a prism mirror 136 keeping the same distance as that between both ends of the inclined surface of the mirror 136. Moreover, the other supporting means 112g is formed as a projected object at the center of the end surface in the side of the accommodating means 112 of the base means 111 in the same angle for the supporting means 112f as the inclined surface of the mirror 136. When the inclined surface of the mirror 136 is inserted facing to the side of the supporting means 112f into a space formed by the supporting means 112f and 112g, both end portions of the inclined surface of the mirror 136 is held by the supporting means 112f, while the both end portions for the inclined surface of the mirror 136 is held by the supporting means 112g. After all, the mirror 136 is held at the three points and thereby positional deviation of the mirror 136 is not easily generated.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO



BEST AVAILABLE COPY

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-320086

(43)公開日 平成9年(1997)12月12日

(51)IntCl⁵

G11B 7/12

識別記号

庁内整理番号

FI

G11B 7/12

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数2 FD (全7頁)

(21)出願番号 特願平8-155022

(22)出願日 平成8年(1996)5月27日

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 加藤 工宗

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72)発明者 山崎 雅功

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72)発明者 茂木 裕美

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

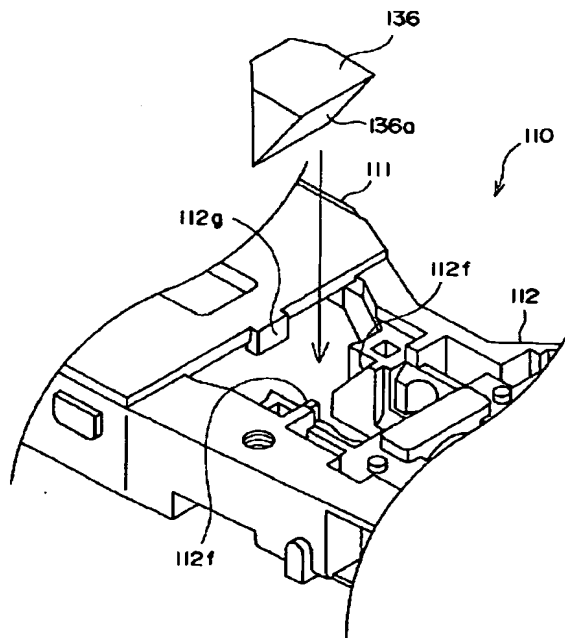
(74)代理人 弁理士 岡▲崎▼ 信太郎 (外1名)

(54)【発明の名称】 光学ピックアップの光学ベース

(57)【要約】

【課題】 光学ベースへの光学要素の組み込みが容易な光ピックアップの光学ベースを提供すること。

【解決手段】 光学ピックアップを構成する複数の光学要素を収容支持する光学ピックアップの光学ベース110に、前記光学要素の1つである光路折曲げ手段136の一面136aを支持する第1の支持部112fと、前記一面に対する他面を支持する第2の支持部112gとを設ける。



1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 光学ピックアップを構成する複数の光学要素を収容支持する光学ピックアップの光学ベースにおいて、
前記光学要素の 1 つである光路折曲げ手段の一面を支持する第 1 の支持部と、
前記一面に対する他面を支持する第 2 の支持部と
を設けたことを特徴とする光学ピックアップの光学ベース。

【請求項 2】 前記光路折曲げ手段が三角柱状を成し、その傾斜面を前記第 1 の支持部が支持し、前記傾斜面に対する面を前記第 2 の支持部が支持する請求項 1 に記載の光学ピックアップの光学ベース。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、例えば MD、CD、LD やデータストレージ等において、光ディスクの信号を再生し、あるいは光ディスクに信号を記録する光学ピックアップに係り、特にこのような光学ピックアップを構成する光学要素もしくは光学素子を収容支持するための光学ベースの改良に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、この種の光学ピックアップは、光学ベースと呼ばれる枠体もしくは支持体に収容支持された半導体レーザー素子、グレーティング、ビームスプリッタ、コリメータレンズ、プリズムミラー、対物レンズ、モニタ用フォトディテクタ及び信号検出用フォトディテクタ等の複数の光学要素並びに対物レンズの可動部として働く 2 軸アクチュエータを備えている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 上述した光学ピックアップは、光ディスクの信号を正確に再生し、あるいは光ディスクに信号を正確に記録する必要があるため、各光学要素を、半導体レーザー素子から出射される光ビームの光軸上に精度良く配置する必要がある。ところが、各光学要素のうちのプリズムミラーは、三角柱状を成しており、その傾斜面のみが光学ベースに設けられている壁状の支持部に接合固定されるので、プリズムミラーの位置決めに手間が掛かり、位置ずれが生じやすいという問題があった。

【0004】 また、各光学要素のうちの半導体レーザー素子は、円柱状を成しており、その円周面が光学ベースに設けられている円筒孔状の取り付け部に挿入固定されるので、取り付け部の内部で半導体レーザー素子が回転してしまい、半導体レーザー素子の端子の接続の際に余計な手間が掛かるという問題があった。

【0005】 この発明は、以上の点に鑑み、光学ベースへの光学要素の組み込みが容易な光ピックアップの光学ベースを提供することを目的としている。

【0006】

2

【課題を解決するための手段】 上記目的は、この発明によれば、光学ピックアップを構成する複数の光学要素を収容支持する光学ピックアップの光学ベースにおいて、前記光学要素の 1 つである光路折曲げ手段の一面を支持する第 1 の支持部と、前記一面に対する他面を支持する第 2 の支持部とを設けることにより達成される。

【0007】 上記構成によれば、光学要素の 1 つである光路折曲げ手段を 2 面で支持するようにしているので、光学ベースへの光路折曲げ手段の組み込みが容易となる。

【0008】

【発明の実施の形態】 以下この発明の好適な実施形態を添付図面を参照しながら詳細に説明する。尚、以下に述べる実施の形態は、この発明の好適な具体例であるから、技術的に好ましい種々の限定が付されているが、この発明の範囲は、以下の説明において特にこの発明を限定する旨の記載がない限り、これらの形態に限られるものではない。

【0009】 図 1 は、この発明による光学ベースの実施形態が適用されている光学ピックアップの一例を示す平面図であり、図 2 は、それを背面から見た平面図である。この光学ピックアップ 100 は、2 軸アクチュエータ 120 及び複数の光学要素 130 が、例えばダイキャスト等により一体に形成された枠体である光学ベース 110 内に収容支持されている。

【0010】 光学ベース 110 は、2 軸アクチュエータ 120 を収容支持するスライドベース部 111 と、各光学要素 130 を収容支持する光学系収容部 112 と、スライドベース部 111 と一体化され機器本体側に固定される固定部 113 とにより構成されている。

【0011】 光学要素 130 は、図 3 の平面図及び図 4 の側面図に示すように配列されており、光源である半導体レーザー素子 131、このレーザー素子 131 から出射される光ビームを分割する光分割手段であるグレーティング 132、このグレーティング 132 からの光ビームを分離する光分離手段であるビームスプリッタ 133、このビームスプリッタ 133 からの光ビームを平行光ビームに変換する平行光変換手段であるコリメータレンズ 135、このコリメータレンズ 135 からの光ビームの光路を折り曲げる光路折曲げ手段であるプリズムミラー 136 及びこのプリズムミラー 136 からの光ビームを集束する光集束手段である対物レンズ 137 を備えている。

【0012】 また、ビームスプリッタ 133 と一体的に固定されており、光ディスク 1 から対物レンズ 137、プリズムミラー 136 及びコリメータレンズ 135 を介して戻ってくる光ビームを分割する光分割手段であるウオラストンプリズム 134、マルチレンズホルダに収容されており、ウオラストンプリズム 134 からの光ビームを集束する光集束手段であるマルチレンズ 138 及び

3

このマルチレンズ 138 からの光ビームを検出する光検出手段である信号検出用フォトディテクタ 139 を備えている。さらに、光学要素 130 は、図示していないが、ビームスプリッタ 133 を挟んで信号検出用フォトディテクタ 139 と対向する位置に、レーザ出力モニタ用の光検出手段であるフロントフォトディテクタを備えている。

【0013】このような構成の光学ピックアップ 100 において、その動作例を説明する。半導体レーザー素子 131 から出射された光ビームは、グレーティング 132 に入射する。このグレーティング 132 に入射された光ビームは分割されて、ビームスプリッタ 133 に入射する。このビームスプリッタ 133 に入射された光ビームは分離されて、その一部が 90 度折り曲げられてフロントフォトディテクタに入射する。

【0014】そして、このフロントフォトディテクタが、半導体レーザー素子 131 の出射する光ビームのビーム出力等をモニタする。ここで、フロントフォトディテクタは、光路上で入射光軸に対して垂直にならないように傾けて配置されているので、フロントフォトディテクタの表面もしくはカバー内の受光素子表面で反射された光が、上記各光学要素 130 を通過する光ビーム中に入り込むこと、即ち迷光の発生を極力回避することができる。

【0015】ビームスプリッタ 133 で分離された残りの光ビームは、コリメータレンズ 135 に入射する。このコリメータレンズ 135 に入射された光ビームは屈折されて平行光に変換され、プリズムミラー 136 に形成された反射面 136a によって 90 度折り曲げられて、対物レンズ 137 に入射する。この対物レンズ 137 に入射された光ビームは屈折されて、光ディスク 1 の表面に集束される。

【0016】そして、光ディスク 1 の表面で反射された戻り光ビームは、再び対物レンズ 137 で屈折されてプリズムミラー 136 で反射され、コリメータレンズ 135 で屈折されてビームスプリッタ 133 に入射する。そして、ビームスプリッタ 133 に入射された戻り光ビームは、ビームスプリッタ 133 に形成された反射面 133a によって 90 度折り曲げられて、ウオラストンプリズム 134 に入射する。

【0017】このウオラストンプリズム 134 に入射された戻り光ビームは 3 つのビームに分離されて、マルチレンズ 138 に入射する。このマルチレンズ 138 に入射された戻り光ビームは屈折されて信号検出用フォトディテクタ 139 に入射する。そして、この信号検出用フォトディテクタ 139 は、受光した戻り光ビームに基づいて、フォーカシング制御用信号、トラッキング制御用信号及び再生用信号を検出する。

【0018】図 5 は、この発明による光学ベースの実施形態を示す右斜め上方から見た斜視図、図 6 は、その左

4

斜め上方から見た斜視図、図 7 は、その A 方向から見た平面図、図 8 は、その B 方向から見た平面図、図 9 は、その C 方向から見た側面図、図 10 は、その D 方向から見た側面図、図 11 は、その E 方向から見た側面図、図 12 は、その F 方向から見た側面図、図 13 は、図 10 の光学ベースの主要部を光軸で切断した断面図である。

【0019】この光学ベース 110 は、上述したようにスライドベース部 111、光学系収容部 112 及び固定部 113 から構成されており、これらが例えばダイキャスト等により一体に形成されている。スライドベース部 111 には 2 軸アクチュエータ 120 を収容支持可能な比較的大きな空間 114 が設けられている。そして、スライドベース部 111 に一体に連設されている固定部 113 は、軸受 115 を介して機器本体側に固定されるようになっている。

【0020】光学系収容部 112 には収容支持すべき光学要素 130 の外形に合わせた複数の凹部が形成されており、これらの凹部の多くが図 5 の矢印 A 方向に向かって開口している。従って、これらの凹部には各光学要素 130 が開口側から差し込まれて収容支持される。そして、その上からシールドカバーが装着され、各光学要素 130 が固定されるようになっている。

【0021】即ち、凹部 112a には、マルチレンズ 138 が収容されているマルチレンズホルダが図 5 の矢印 B 方向から挿入される。尚、凹部 112a は、このマルチレンズホルダをその長手方向に位置調整できる長さを有している。凹部 112c には、グレーティング 132 が図 5 の矢印 B 方向から挿入固定される。凹部 112d には、ビームスプリッタ 133 及びこれと一体となったウオラストンプリズム 134 が図 5 の矢印 B 方向から挿入固定される。

【0022】凹部 112e には、コリメータレンズ 135 が図 5 の矢印 B 方向から差し込まれ、シールドカバーの板バネにより押さえ込まれて固定されるようになっている。また、凹部 112h には、フロントフォトディテクタの集光レンズ部が図 5 の矢印 D 方向から当接され、その底部側がシールドカバーの爪部により押されて固定されるようになっている。

【0023】以上の構成の光学ピックアップ 100 の光学ベース 110 において特徴的な部分は、支持部 112f、112f 及び 112g と、取り付け部 112b 及びそれに設けられている突起部 112bb であり、以下に詳細に説明する。支持部 112f、112f と支持部 112g との間で形成される空間部には、プリズムミラー 136 が図 5 の矢印 B 方向から挿入固定される。

【0024】支持部 112f、112f は、それぞれが光学系収容部 112 の端部からスライドベース部 111 に向かって、プリズムミラー 136 の反射面 136a、即ち傾斜面の角度と同一角度、例えば 45 度で傾斜し、かつプリズムミラー 136 の傾斜面の両端の距離と略同

10

20

30

40

50

一の距離を隔てて平行な壁面状に形成されている。支持部 112g は、スライドベース部 111 の光学系収容部 112 側の端面の略中央に、支持部 112f、112f との成す角度がプリズムミラー 136 の傾斜面の角度と同一角度となるような凸状に形成されている。

【0025】従って、図 14 及び図 16 (A) の斜視図及び側面図に示すように、支持部 112f、112f と支持部 112g との間で形成される空間部に、プリズムミラー 136 をその傾斜面が支持部 112f、112f 側に向くようにして挿入することにより、図 15 及び図 16 (B) の斜視図及び側面図に示すように、プリズムミラー 136 の傾斜面の両端部は支持部 112f、112f に密着して保持され、プリズムミラー 136 の傾斜面に対する面の端部は支持部 112g に密着して保持されることになる。このようにプリズムミラー 136 は、支持部 112f、112f、112g により 3 点支持されるので、プリズムミラー 136 の位置ずれが生じにくく、位置決め精度の高い固定を容易に行うことができる。

【0026】取り付け部 112b には、半導体レーザー素子 131 としてのレーザダイオードが図 5 の矢印 F 方向から挿入固定される。ここで、半導体レーザー素子 131 は、一般的には例えば図 19 (A) 及び (B) の平面図及び側面図に示すように、円柱状の本体に 3 本の端子が突き出た形状を成している。そして、半導体レーザー素子 131 の本体には、凹状の切り欠き 131a が設けられている。

【0027】取り付け部 112b は、光学系収容部 112 の端面に円筒孔状に形成されており、その周面には半導体レーザー素子 131 の切り欠き 131a が挿入可能な突起部 112bb が設けられている。従って、図 17 及び図 20 (A) の斜視図及び側面図に示すように、取り付け部 112b に半導体レーザー素子 131 を挿入する際に、切り欠き 131a が突起部 112bb と合致するように挿入することにより、図 18 及び図 20 (B) の斜視図及び側面図に示すように、半導体レーザー素子 131 の切り欠き 131a と取り付け部 112b の突起部 112bb が噛み合うことになる。このように半導体レーザー素子 131 は、切り欠き 131a と突起部 112bb による回り止めされるので、半導体レーザー素子 131 の端子の接続を容易に行うことができる。

【0028】尚、上記実施形態による光学ピックアップ 100 の光学ベース 110 は、光磁気ディスク再生用の偏光光学ピックアップ、コンパクトディスク (CD) や CD-ROM のための無偏光光学ピックアップ及び光ディスク装置に対して適用することができる。

【0029】

【発明の効果】以上述べたように、この発明によれば、光学ベースへの光学要素の組み込みが容易となるので、組立工数の低減化を図ることができると共に、位置決め

精度を向上させて光ディスクにおける信号をより正確に再生記録することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】この発明による光学ベースの実施形態が適用されている光学ピックアップの一例を示す平面図。

【図 2】図 1 の光ピックアップを背面から見た平面図。

【図 3】図 1 の光ピックアップの光学要素の一例を示す平面図。

【図 4】図 3 の光学要素の側面図。

【図 5】この発明による光学ベースの実施形態を示す右斜め上方から見た斜視図。

【図 6】図 5 の光学ベースの左斜め上方から見た斜視図。

【図 7】図 5 の光学ベースの A 方向から見た平面図。

【図 8】図 5 の光学ベースの B 方向から見た平面図。

【図 9】図 5 の光学ベースの C 方向から見た平面図。

【図 10】図 5 の光学ベースの D 方向から見た平面図。

【図 11】図 5 の光学ベースの E 方向から見た平面図。

【図 12】図 5 の光学ベースの F 方向から見た平面図。

【図 13】図 10 の光学ベースを光軸で切断した断面図。

【図 14】図 5 の光学ベースへの光学要素の組み込みを示す第 1 の斜視図。

【図 15】図 14 の光学要素の組み込み後を示す第 1 の斜視図。

【図 16】図 14 及び図 15 の光学要素の組み込みを示す側面図。

【図 17】図 5 の光学ベースへの光学要素の組み込みを示す第 2 の斜視図。

【図 18】図 17 の光学要素の組み込み後を示す第 2 の斜視図。

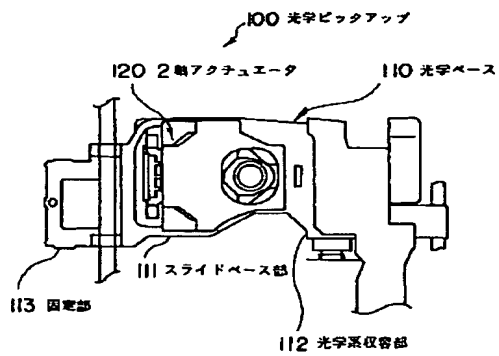
【図 19】図 17 の光学要素の一例を示す平面図及び側面図。

【図 20】図 17 及び図 18 の光学要素の組み込みを示す側面図。

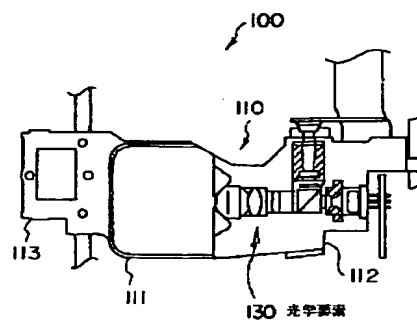
【符号の説明】

100・・・光学ピックアップ、110・・・光学ベース、111・・・スライドベース部、112・・・光学系収容部、113・・・固定部、120・・・2軸アクチュエータ、130・・・光学要素、131・・・半導体レーザー素子、132・・・グレーティング、133・・・ビームスプリッタ、134・・・ウオラストンプリズム、135・・・コリメータレンズ、136・・・プリズムミラー、137・・・対物レンズ、138・・・マルチレンズ、139・・・信号検出用フォトディテクタ、133a、136a・・・反射面、112a、112c、112d、112e、112g・・・凹部、112b・・・取り付け部、112f、112g・・・支持部、112bb・・・突起部、131a・・・凹部

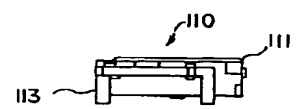
【図1】



【図2】

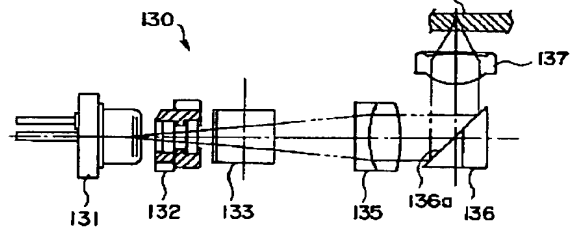
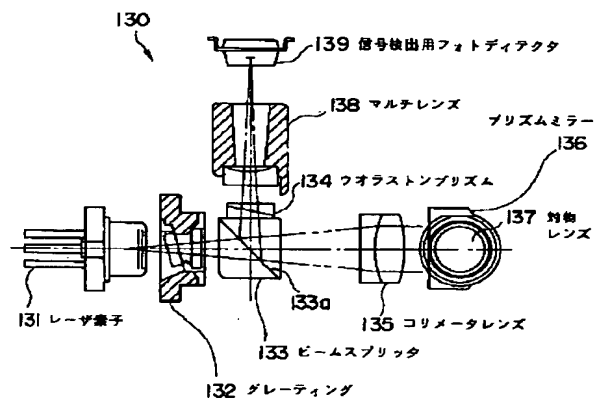


【図11】

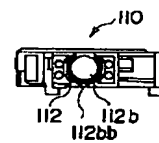


【図4】

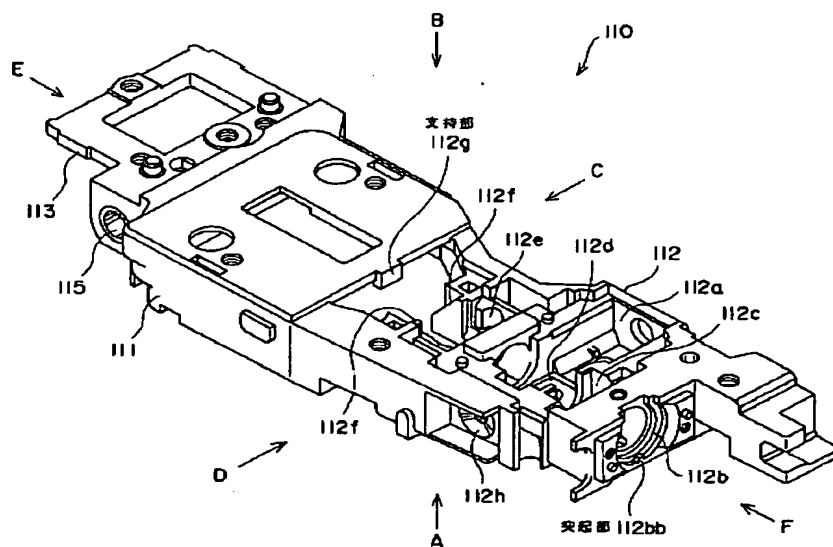
【図3】



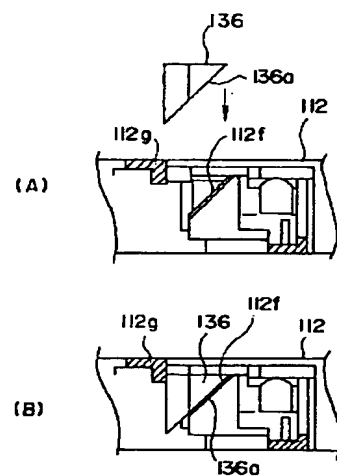
【図12】



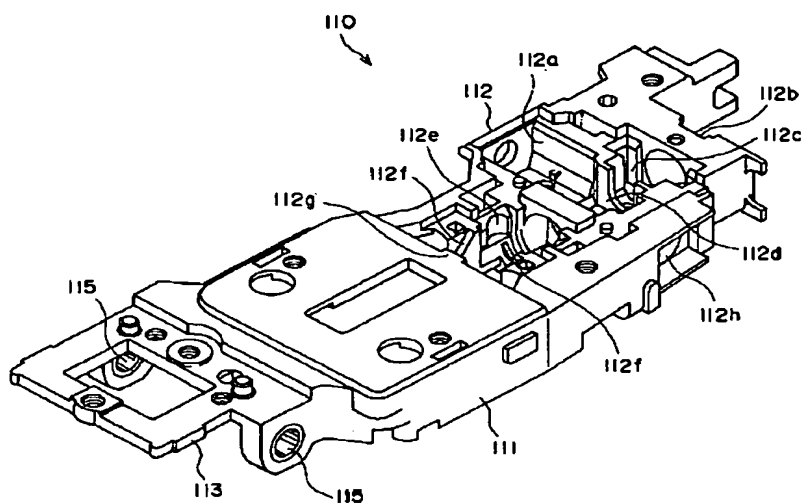
【図5】



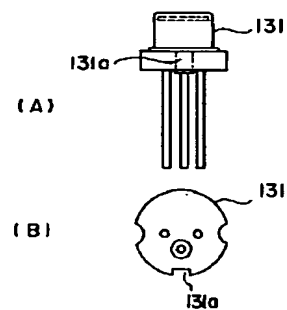
【図16】



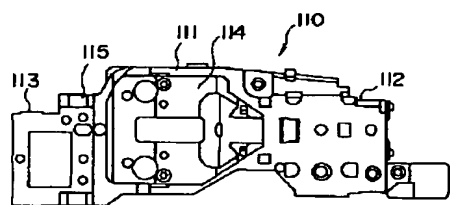
【図 6】



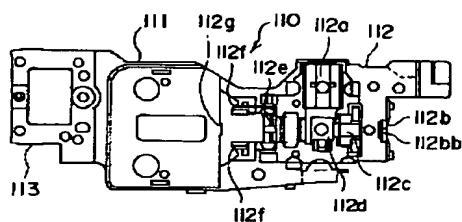
【図 19】



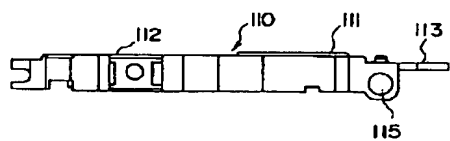
【図 7】



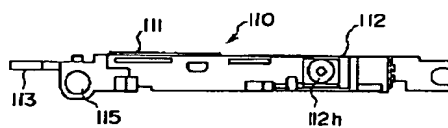
【図 8】



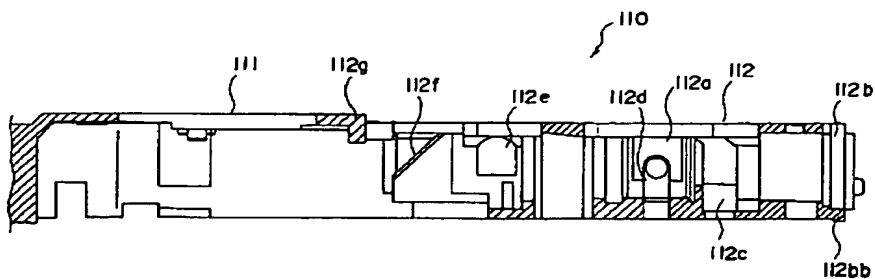
【図 9】



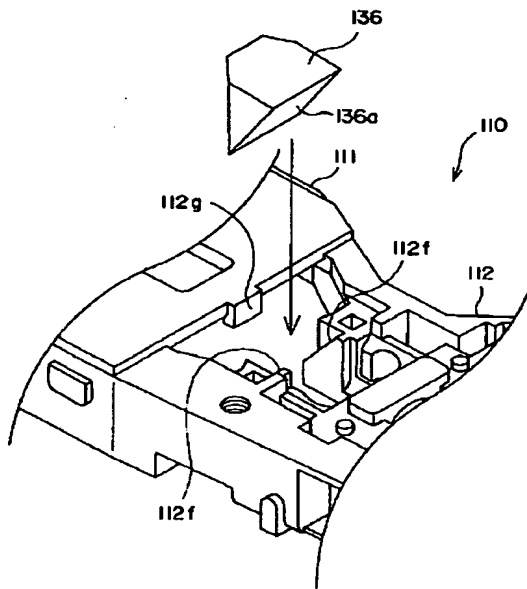
【図 10】



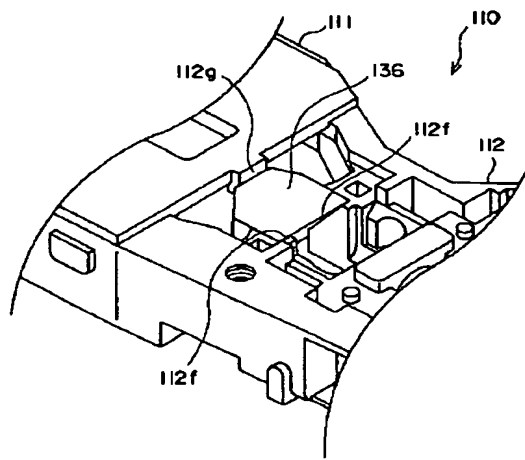
【図 13】



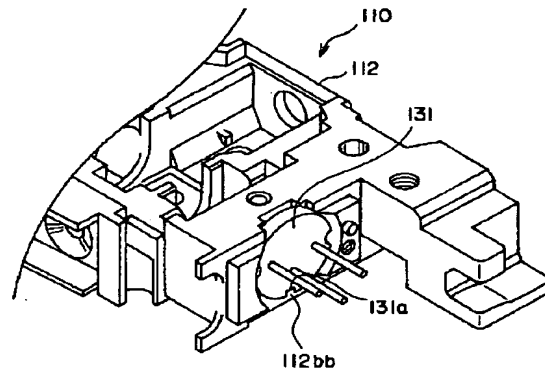
【図14】



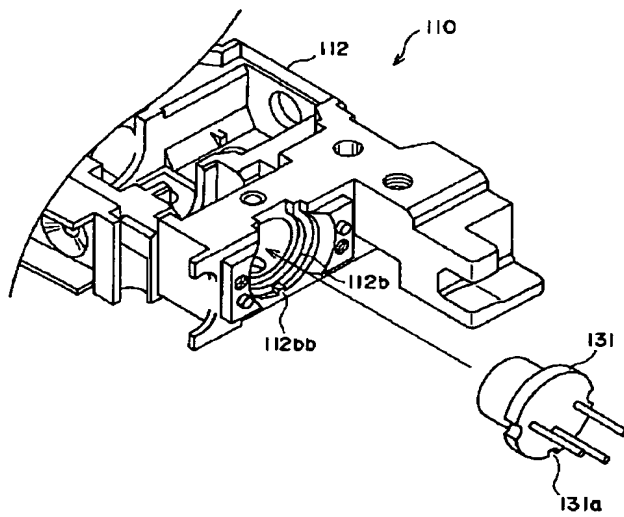
【図15】



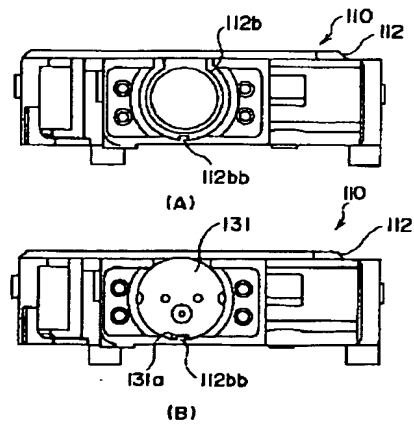
【図18】



【図17】



【図20】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.